

SVERIGE

(12) PATENTSKRIFT

(13) C2

(11) 514 165

(19) SE

(51) Internationell klass 7
B01D 45/14, D21B 1/12

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET

(45) Patent meddelat 2001-01-15
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2000-11-13
 (22) Patentansökan inkom 1999-05-12
 (24) Löpdag 1999-05-12
 (62) Stamansökans nummer
 (86) Internationell ingivningsdag
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer 9901752-7

Ansökan Inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter
 - -

(73) PATENTHAVARE Valmet Fibertech AB, 851 94 Sundsvall SE

(72) UPPFINNARE Nils Virving, Hässelby SE

(74) OMBUD Hans Sundqvist

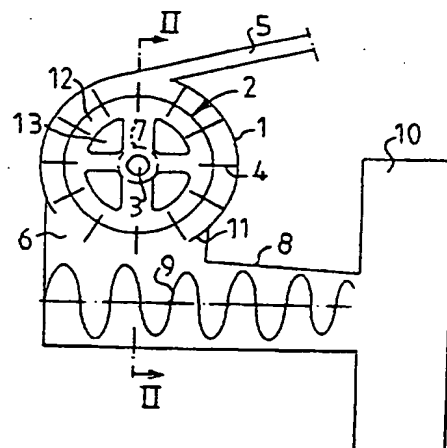
(54) BENÄMNING Avskiljningsanordning

(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

EP B1 67 148 (B01D 19/00), DE C 226 392 (B01D 45/14),
 US A 4 725 295 (55/400)

(57) SAMMANDRAG:

Anordning för kontinuerlig separering av fasta partiklar och gas. Anordningen innefattar ett hus (1) med ett i huvudsak cirkulärt tvärsnitt samt en i huset roterbar rotor (2) försedd med medbringare (4). Vidare är till huset (1) anslutna ett tangentiellt inlopp (5) för en blandning av partikelmaterial och gas samt separata utlopp (6 resp 7) för partiklar respektive gas. Inloppet (5) och utloppet (6) för partikelmaterial är anslutna till husets (1) periferi på avstånd från varandra, varvid partikelutloppet (6) är avsett att anslutas till en gastät utmatningsanordning (8) för partikelmaterial. Utloppet (7) för gasen är centralt anordnat i huset (1). Med anordningen enligt uppfinningen kan en fullständig separation av partiklar och gas åstadkommas.



Föreliggande uppfinning avser en anordning för kontinuerlig separering av fasta partiklar och gas, exempelvis en blandning av fibermaterial och ånga. Anordningen innefattar ett hus med i huvudsak cirkulärt tvärsnitt, en i huset roterbar rotor försedd med medbringare, ett till huset anslutet tangentiellt inlopp för en blandning av partikelmateriel och gas samt separata utlopp för partiklar respektive gas.

Vid framställning av mekanisk massa från fibermaterial i en malapparat bildas stora mängder ånga samtidigt som fibermaterialet defibreras och raffinerats till massa. Från malapparaten transporteras en blandning av fibermaterial och ånga till en anordning för separering av ångan från fibermaterialet. Ångan skall tillvaratas för användning på andra ställen i process och fibermaterialet skall föras vidare till efterföljande processteg. Ångavskiljningen sker vanligen i en cyklon där fibermaterial/ånga tillförs tangentiellt till en cylindrisk behållare varvid fibermaterialet under inverkan av centrifugalkraften rör sig längs behållarens vägg nedåt och matas ut genom en koniskt avsmalnande del samtidigt som ångan dras av upptill i behållaren. En sådan cyklon kan fungera bra om materialet är torrt, men genom att fibermaterialet ofta är fuktigt och innehåller klibbiga extraktivämnen, såsom hartser och dylikt, så uppkommer problem med ojämn utmatning och igensättning av cyklonen. Dessa problem kan i viss utsträckning avhjälpas genom att ett roterbart skruvlinjeformigt transportorgan anordnas intill cyklonens vägg för att under rotation mata materialet nedåt mot utloppet. Ett sådant transportorgan stör dock cykloneffekten och det har även visat sig att transportorganet ofta är otillräckligt och således inte helt förhindrar uppkomst av avlagring av fibrer i cyklonerna. I stället överdimensioneras cyklonerna så att de fungerar tillfredsställande trots fiberavlagring. Detta innebär dock ökade kostnader för utrustningen. Ytterligare ett problem med

denna typ av cykloner är att de har en relativt dålig separeringseffekt vid ångavskiljning enligt ovan.

Föreliggande uppfinning avser en avskiljningsanordning där ovanstående problem elimineras. Anordningen innebär således att fiberavlagringar kan undvikas och att separeringseffekten kan förbättras utan att anordningen behöver överdimensioneras. I stället kan anordningens dimensioner minskas i förhållande till en konverntionell cyklon med samma kapacitet. Vidare kan anordningen användas för partikelmaterial med en torrhalt ned till ca 20%. Detta uppnås genom att anordningen enligt uppfinningen utformas i enlighet med de i patentkraven angivna kännetecknen.

Anordningen är således utformad för tangentiell tillförsel av partikelmaterial/gas till husets periferi varvid den med medbringare försedda rotorn roterar i samma riktnig som tillförseln. Rotationshastigheten skall därvid vara högre, lämpligen 10-20% högre, än tillförselhastigheten. Vidare är separata utlopp för partikelmaterial respektive gasen anordnade i huset. Partikelutloppet är därvid placerat vid husets periferi på avstånd från inloppet medan gasutloppet är centralt placerat. Därigenom kommer partikelmaterial att under inverkan av centrifugalkraften föras till och ut genom partikelutloppet samtidigt som gasen strömmar ut genom de centrala utloppet. Genom anslutning av partikelutloppet till en gastät utmatningsanordning förhindras gas att följa med partikelmaterial samtidigt som partiklar av centrifugalkraften förhindras att följa med gasen genom gasutloppet. På detta sätt kan en praktiskt taget 100%-ig separation erhållas.

En anordning enligt uppfinningen kan användas i sådana positioner där cykloner normalt används. Exempel på användningsområden är för rening av ånga varvid anordningen kopplas in i en befintlig ångledning. Vidare kan anordningen användas vid framställning av mekanisk massa i flera steg genom att placeras mellan första och andra stegets malapparat för avskiljning av ångan från första steget i anslutning till inmatningsskruven

till andra steget. Den kan även anordnas för avskiljning av ånga som strömmar bakåt genom inmatarskruven i en malapparat. Uppfinningen skall i det följande beskrivas närmare i anslutning till några utföringsformer under hänvisning till bifogade ritningar.

Fig 1 visar en utföringsform av anordningen enligt uppfinningen;

Fig 2 visar ett snitt enligt II-II i fig 1;

Anordningen enligt fig 1 och 2 innefattar ett hus 1 med i huvudsak cirkulärt tvärsnitt. I huset är en rotor 2 anordnad på en axel 3 för rotation i huset. Rotorn 2 är utformad med medbringare 4 som sträcker sig utåt i riktning mot husets 1 periferiella vägg, som lämpligen är avrundad i axiell led. Ett inlopp 5 för en blandning av fasta partiklar och gas, exempelvis defibrerat fibermaterial och ånga från en malapparat, är anordnat tangentiellt till huset 1. Ett utlopp 6 för fasta partiklar är anordnat vid husets periferi på avstånd från inloppet 5. Vidare är ett utlopp 7 för gas anordnat centralt i huset 1. Partikelutloppet 6 är anslutet till en gastät utmatningsanordning 8 för de fasta partiklarna, exempelvis en skruvmatare 9 för matning till ett efterföljande bearbetningssteg 10 för partiklarna.

Enligt fig 1 och 2 är inloppet 5 och partikelutloppet 6 placerade i huvudsak diametralt motsatta i huset 1. Men vinkelavståndet från inloppet 5 till partikelutloppet 6 kan även göras större för att förlänga den sträcka och därmed den tid som partikelmaterialet påverkas av medbringarna 4. Utloppet 6 som ansluter mot skruvmataren 9 är vid sin bakre kant, i rotationsriktningen räknat, försett med en skärm 11 som är anordnad att förhindra partiklarna att åter föras in i huset av rotorns medbringare.

Rotorn 2 kan lämpligen vara utformad som en cirkulär skiva 12 där medbringarna 4 är anordnade vid skivans periferi och där skivan är försedd med öppningar 13 radiellt innanför medbringarna för att medge gaspassage genom skivan 12.

I en försöksanläggning med en anordning i enlighet med utföringsformen i fig 1 och 2 användes ett hus med diametern 400 mm och en rotor vars varvtal kunde varieras mellan 0 och 3000 v/min. En blandning av fibrer och luft tillfördes med en inloppshastighet av ca 25 m/s genom en ledning med diametern 80 mm. Rotorns hastighet reglerades till ca 10% över materialets inloppshastighet. Vid en tillförselkapacitet av ca 3 kg fibermaterial med 90%-ig torrhalt uppnåddes 100% separation av fibrer och luft.

Uppfinningen är givetvis inte begränsad till de visade utföringsformerna uta kan varieras inom ramen för patentkraven.

Patentkrav

1. Anordning för kontinuerlig separering av fasta partiklar och gas, innefattande ett hus (1) med ett i huvudsak cirkulärt tvärsnitt, en i huset roterbar rotor (2) försedd med medbringare (4), ett till huset (1) anslutet tangentiellt inlopp (5) för en blandning av partikelmateriäl och gas samt utlopp (6 resp 7) för partiklar respektive gas, varvid inloppet (5) och utloppet (6) för partikelmaterialet är anslutna till husets (1) periferi på avstånd från varandra i omkretsriktningen räknat,
k ä n n e t e c k n a d a v att partikelutloppet (6) är försett med en gastät utmatningsanordning (8) för partikelmaterialet samt att utloppet (7) för gasen är centralt anordnat i huset (1).
2. Anordning enligt kravet 1,
k ä n n e t e c k n a d a v att rotorn (2) är utformad som en cirkulär skiva (12) där medbringarna (4) är anordnade vid skivans periferi.
3. Anordning enligt kravet 2,
k ä n n e t e c k n a d a v att skivan (12) är försedd med öppningar (13) radiellt innanför medbringarna (4).

